

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 06205497 A

(43)Date of publication of application: 22.07.94

(51)Int. Cl. H04R 9/00
B60R 11/02
H04R 1/00
H04R 1/02

(21)Application number: 04358710

(22)Date of filing: 28.12.92

(71)Applicant: YUPITETSUKU:KK

(72)Inventor: MATSUZUKA TAKESHI

(54)LOW FREQUENCY SOUND REPRODUCTION
DEVICE FOR AUTOMOBILE

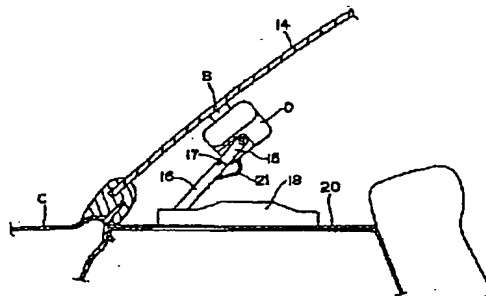
(57)Abstract

PURPOSE: To attain simple mounting of the device without need of application of hole working for mounting use to a window glass by fixing a vibration generating body to a part of a car body having a stiffness and pressing a vibration output section into contact with the window glass.

CONSTITUTION: The low frequency sound reproduction device for an automobile is fixed to a rear parcel tray 20 of a car body C, an outer mount case D is tilted to press a vibration output section of a vibration generating body onto a desired position in the inside of a cabin of a rear window glass 14 with an elastic force energized to a support angle 16. In this state, when a low frequency audio signal is fed to the vibration generating body, the vibration generating body generates a mechanical vibration and the vibration is propagated to the rear window glass 14 through the vibration output section. The rear window glass 14 acts like an acoustic diaphragm and a heavy low frequency sound is reproduced in response to the propagated vibration. Since it is not required to make hole processing for

mounting the vibration generating body to the window glass 14, the installed location of the vibration generating body is freely changed.

COPYRIGHT: (C)1994,JPO&Japio



【特許請求の範囲】

【請求項1】

低周波増幅器からの出力信号を受けて機械的振動を発生する振動発生体を、車体の剛性を有する部分へ固定し、その振動発生体の振動出力部を車体のウインドガラスへ圧接触させるように構成したことを特徴とする自動車用低音再生装置。

【請求項2】

振動発生体を車体のリヤパーセルトレイへ固定し、その振動発生体の振動出力部を車体のリヤウインドガラスの車室内側へ圧接触させるように構成したことを特徴とする請求項1の自動車用低音再生装置。

【請求項3】

バネまたは弾性部材の弾発力を用いて振動発生体の振動出力部を車体のウインドガラスへ圧接触させるように構成したことを特徴とする請求項1の自動車用低音再生装置。

【発明の詳細な説明】

本発明は、低音再生装置として利用し、低域音の再生を行なう自動車用低音再生装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】車室内において満足できる再生音への要求は、近時、特に高まってきている。しかし、低域音の再生は、空間的な制約から、家庭内に設置しているような大口径、大型エンクロージャーを持ち込むことは出来ず、忠実再生に限界があるのが実情である。

【0003】また、一方では、大口径、大型エンクロージャーを使わずに、低域音の増強を図る提案も行なわれている。

【0004】その中の1つの手段として、コーン振動板を駆動する形式のウーハーユニットは使用せずに、車体の構成部材のうち、比較的広い面積をもつ面状部材を音響振動板として利用し、低域音の増強を図る音響装置が提案されている。（例えば、特開昭59-4399号公報参照）

【0005】この提案は、車体のドアやリヤパーセルトレイあるいはルーフトップ等の比較的広い面積をもつ面状部材を音響振動として利用するとともに、その音響振動板として利用する面状部材を振動発生体の固定用部材としても利用している。

【0006】したがって、振動発生体の面状部材への取り付けは、ネジ止めあるいは内隔材を貫いて接着し、直接面状部材へ固定する方法が採られていた。そして、振動発生体からの機械的振動は、この固定部分を通じて面状部材、すなわち音響振動板へ伝播され、低域音の再生を行なっている。

【0007】さらに、上記提案の他に、車体のフロント

ウインドガラスやリヤウインドガラスへ振動発生体を直接取り付け、低域音の再生を行なう低音用再生装置が提案されている。（例えば、実開昭62-143383号公報参照）

【0008】この提案は、車体のウインドガラスへ振動発生体を直接取り付けするため、あらかじめウインドガラスに振動発生体取り付け用の穴加工を施し、取り付けネジをその取り付け穴へ貫通させて振動発生体へねじ込み、締め付けることによってウインドガラスへ固定する方法が採られていた。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】上記した従来例においては、振動発生体を車体の面状部材、すなわち、音響振動板へ固定する場合、そのいずれもが固定する音響振動板に取り付け用の穴加工等を施す必要があり、だれでもが簡単に行なうことができる工事内容ではなく、商品化する上での大きな問題点であった。

【0010】特に、車体のウインドガラスを音響振動板として利用する場合、車体のウインドガラスへ取り付け用の穴加工を施すことは容易ではなく、また、ウインドガラスへ取り付け穴を設けること自体に一般ユーザーには抵抗感があり、実施がむずかしいという欠点があった。さらに、一度取り付けたものを取り外す必要が生じた時は、その取り付け穴の埋め戻しの問題等があり、一般のユーザーが簡単に取り扱える商品とはならない欠点があった。またさらに、取り付け穴加工を必要とするため、設置場所を自由に変えることができないという欠点があった。

【0011】この発明は、上記従来の低音用再生装置がもつ問題点を改善した新規の自動車用低音再生装置を提供することを目的としている。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、この発明の自動車用低音再生装置は、低周波増幅器からの出力信号を受けて機械的振動を発生する振動発生体を、車体の剛性を有する部分へ固定し、その振動発生体の振動出力部を車体のウインドガラスへ圧接触させるように構成している。

【0013】その1例としては、振動発生体を車体のリヤパーセルトレイへ固定し、この振動発生体の振動出力部を車体のリヤウインドガラスの車室内側へ圧接触させるように構成している。

【0014】また、この発明の自動車用低音再生装置は、バネまたは弾性部材の弾発力を用いて振動発生体の振動出力部を車体のウインドガラスへ圧接触させるように構成している。

【0015】さらに、振動発生体に低周波増幅器を内蔵させて一体的構成することもできる。

【0016】

【作用】車体の剛性を有する部分へ振動発生体を固定す

ることによって、振動発生体の振動出力部はウインドガラスへ圧接触され、その圧接触状態が保持される。

【0017】上記圧接触状態において、振動発生体へ低音域オーディオ信号が印加されると、振動発生体は印加されたオーディオ信号に伴ない生じる磁氣的干渉作用によって機械的振動を発生する。

【0018】この機械的振動は、振動出力部を通じて音響振動板として利用するウインドガラスへ伝播される。音響振動板として作用するウインドガラスは、伝播された機械的振動に応じて低音域オーディオ再生音を発生する。

【0019】

【実施例】実施例について図面を参照して説明する。図1はこの発明の自動車用低音再生装置を車体のリヤパーセルトレイへ固定し、振動発生体の振動出力部を車体のリヤウインドガラスへ圧接触させた状態の1例を示す側面図である。図2はこの発明の自動車用低音再生装置の1例を示す側面図、図3はその平面図である。図4は図2に示す自動車用低音再生装置における取付台の部分を取り除いた状態を示す背面図である。

【0020】図5はこの発明の自動車用低音再生装置に用いられる振動発生体の1例を示す断面平面図、図6はその振動発生体を背面側から見た斜視図である。図7は図5および図6の振動発生体のプレートダンパとヨークを示す斜視図、図8はダンパ受金具を示す側面図である。

【0021】まず、この発明の自動車用低音再生装置に用いられる振動発生体Aの構成を図5～図8に基づき説明する。図1は振動発生体Aのメインフレームで、鉄、アルミニウム等の金属材料からなり、横方向に長く断面コ字形状に形成されている。このメインフレーム1の中央部には、図5および図6に示すように、ボイスコイル2が配置されている。ボイスコイル2は、ポビンス構造とし、磁気回路の効率化、小型化を図っている。

【0022】ボイスコイル2の絶縁基板3は、その一部分をボイスコイル2の一端部内壁面へ嵌合させて一体的に固着している。この絶縁基板3は、コイルベース板4に取り付けられている。この時、絶縁基板3に貫通植設した信号入力端子5は、コイルベース板4に形成された穴4aの下側から挿入され、コイルベース板4の上面側へ突出する。この信号入力端子5には、低音域オーディオ信号を伝達するリード線がハンダ付け接続され、この信号入力端子5を通じてボイスコイル2に印加される。

【0023】コイルベース板4には、その四隅に取り付け位置調整用の長穴4bが設けられ、この長穴4bにネジ6を通し、メインフレーム1に形成した取付片7に締め付け固定される。

【0024】次に、磁石8を備えたヨーク9について説明する。ヨーク9は断面凹形の円柱部材で形成され、その内部中心位置に磁石8が遊嵌した状態で固着されてい

る。したがって、磁石8の外周と断面凹形をした円柱部材の内壁面との間には、磁氣的な環状の空間が形成され磁気回路が構成される。ボイスコイル2は、その空隙内へ配置される。そして、ヨーク9はボイスコイル2を空隙内において常に正しい位置に配置することができるようにすべく、プレートダンパ10の中心部へネジ11よって取り付けられる。

【0025】プレートダンパ10は、非加振方向へのよじれを防止するために断面形状を長方形とし、十分に厚みのある平板状のステンレス、鉄、アルミニウム、および黄銅等の金属性の板状弾性部材で形成されている。このように形成したプレートダンパ10は、ボイスコイル2に対して水平となるように位置決めされ、メインフレーム1の内壁面から離間して配置されている。

【0026】次に、上述したプレートダンパ10の支持構造の1例につき説明する。まず、プレートダンパ10は、メインフレーム1に取り付けた1対のダンパ受金具12によって、その両端部が挟みつけられた状態で揺動可能に支持されている。この1対のダンパ受金具12は、プレートダンパ10の両端部の加振方向への揺動に起因する伸縮動作に追従して、その伸縮を吸収するようにステンレスやリン青銅等の強弾性材で構成されている。

【0027】上記の支持構造は、次の各部分によって構成されている。すなわち、図7に示すように、支持されるプレートダンパ10の両端部には突起10aが形成されている。一方、ダンパ受金具12は、図8に示すように支承部12aをく字形状に折り曲げて形成するとともに、この支承部12aの折り曲げ部分に、角形の穴12bを設けている。さらに、下端部にはメインフレーム1に設けた金具取付部1aへ取り付けするためのネジ穴12cが設けられている。

【0028】したがって、プレートダンパ10をメインフレーム1の内壁面より離間させ、かつボイスコイル2に対して水平となるように取り付けの場合は、プレートダンパ10の両端部に形成した突起10aを1対のダンパ受金具12の穴12bへそれぞれ挿入し、両側から挟み込んだ状態のままメインフレーム1へネジ止めすることによって取り付けられ支持される。また、ダンパ受金具12は、その穴12bの垂直な両内壁面部分によって、突起10aの非加振方向への揺動を阻止、すなわち、プレートダンパ10の非加振方向への揺動を阻止している。

【0029】また、メインフレーム1の金具取付部1aには、ゴム、発泡樹脂等からなる弾性部材13がそれぞれキャップ状に取り付けられ、後述する車体Cのリヤウインドガラス14の車室内側へ圧接触させる振動出力部Bを構成している。

【0030】このように構成した支持構造を持つ振動発生体Aは、ボイスコイル2へ例えば、150Hz以下の

低域オーディオ信号を印加すると、その印加されたオーディオ信号に基づいてボイスコイル2に磁力が発生する。このボイスコイル2の磁力と磁極8の磁力との間に生じる磁氣的干渉作用によりプレートダンパ10によって支持されたヨーク9と、メインフレーム1に取り付けられたボイスコイル2とが相対変位して機械的振動を発生する。この機械的振動は、メインフレーム1全体へ伝播され、メインフレーム1の加振方向に位置する振動出力部Bから振動を出力することができる。

【0031】この時、プレートダンパ10は、1対のダンパ受金具12によって、その両端部が挟みつけられた状態で揺動可能に支持されているから、プレートダンパ10の両端部の加振方向への揺動に起因する伸縮動作に追従して、その伸縮を吸収することができる。

【0032】上記のように構成した振動発生体Aは、図1～図4に示すように、その振動出力部Bを外側へ突出させた状態で外装ケースDに内蔵、固定されている。

【0033】外装ケースDは、その両側を略U字形状の支持金具15で挟み込むようにして支持され、その支持部は揺動できるように軸支されている。この外装ケースDを支持金具15で揺動自在に支持することによって、振動発生体Bのリヤウインドガラス14への接触状態を調整することができるように構成している。

【0034】支持金具15は、管状の支持アングル16の上端部に所定の範囲内で回転できるように取り付けられている。この回転する取り付け部17によって、外装ケースD、すなわち、振動発生体Aを左または右方向へわずかに回転させることによって、振動出力部Bとリヤウインドガラス14との接触状態を調整することができるようにしている。

【0035】一方、上記支持アングル16は、その下端部を取付台18に回転できるように軸支され、かつ振動発生体Dの振動出力部Bをリヤウインドガラスへ圧接触させるための強い弾発力が常時付勢されている。したがって、この支持アングル16は、下端部を支点として回転移動させることにより、振動発生体Aを内蔵した外装ケースD全体を図1および図2で示すように傾斜させて、リヤウインドガラス14の傾斜角に合わせる、すなわち、仰角を調整することができるように構成している。

【0036】また、上記支持アングル16に弾発力を付勢する手段としては、図4に示すように、この実施例においてはコイルスプリング19を用いて付勢するように構成しているが、この他に、板バネあるいは樹脂製のバネ部材等を用い支持アングル16が起立する方向、すなわち、振動発生体Aの振動出力部Bがリヤウインドガラス14へ圧接触する方向へ常時付勢することができる構成であれば、その構造は問わず、どのようなものであってもよい。

【0037】さらに、上記取付台18は、振動発生体A

を支えるとともに、その内部に、振動発生体Aを駆動する低周波増幅器やその増幅レベル等を可変するリモートコントロール用の受信・制御回路等が組み込まれている。また、この取付台18は車体Cのリヤバーセルトレイ20へ固定するように構成されている。リヤバーセルトレイ20への固定手段としては、取付台18の裏面にマジックテープ、両面接着テープ等を貼り付けて固定するか、あるいはネジ止めによって固定している。

【0038】なお、21は取付台18に内蔵した低周波増幅器から出力された低域オーディオ信号を振動発生体Aへ供給する信号コードで、支持アングル16内を通過して、その支持アングル16の上端部で一端露出し、外装ケースD内に入って振動発生体Aの信号入力端子5に接続される。この信号コード21の露出した部分は、外装ケースDの動きに対応できるようにした遊びコード部分である。

【0039】したがって、この発明の自動車用低音再生装置を図1に示すように、車体Cのリヤバーセルトレイ20へ固定し、外装ケースDを傾斜させて振動発生体Aの振動出力部Bをリヤウインドガラス14の車室内側所望位置へ当て、支持アングル16に付勢されている弾発力により圧接触させる。この状態において、低域オーディオ信号を振動発生体Aへ供給すると、振動発生体Aは機械的振動を発生し、この振動は、振動出力部Bを通じてリヤウインドガラス14へ伝播される。リヤウインドガラス14は、音響振動板として作用し、伝播される振動に応じた重低音を再生する。

【0040】

【発明の効果】以上説明したように、この発明の自動車用低音再生装置によれば、振動発生体を車体の剛性を有する部分に固定し、その振動出力部をウインドガラスへ圧接触させることによって機械的振動をウインドガラスへ伝播できるように構成したから、音響振動板として利用するウインドガラスには、取り付け用の穴加工を施す必要がなく、簡単に取り付けを行なうことが可能となった。

【0041】また、振動発生体取付用の穴加工をウインドガラスに施す必要がないから、振動発生体の設置場所を自由に変えることができ、さらに、不使用時の取り外しも極めて容易である。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の自動車用低音再生装置の取り付け状態を示す側面図である。

【図2】この発明の自動車用低音再生装置の側面図である。

【図3】図2に示す装置の平面図である。

【図4】図2に示す装置における取付台の部分を取り除いた状態を示す背面図である。

【図5】振動発生体の断面平面図である。

【図6】図5に示す振動発生体を背面側から見た一部分